



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①⑫ **Offenlegungsschrift**  
①⑪ **DE 3137326 A1**

⑤① Int. Cl. 3:  
**A61B5/00**  
G 01 J 1/08

②① Aktenzeichen:  
②② Anmeldetag:  
④③ Offenlegungstag:

P 31 37 326.7  
19. 9. 81  
31. 3. 83

⑦① Anmelder:  
Schweers, Karl H., 4044 Kaarst, DE

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

*Behördeneigentum*

⑤④ **Vorrichtung zur Bestimmung des Bräunungsgrades der menschlichen Haut**

Es wird eine Vorrichtung zur Bestimmung des Bräunungsgrades menschlicher Haut beschrieben, die aus einer Lichtquelle bestimmter Spektralzusammensetzung und Leuchtstärke besteht, mit der der zu untersuchende Hautbereich mit hinsichtlich Farbton und Lichtstärke definierter Lichtstrahlung beleuchtet werden kann, wie aus einem Lichtsensor zur Messung des von dem beleuchteten Hautbereich reflektierten Lichtes. Eine derartige Vorrichtung ist sowohl für wissenschaftliche wie auch für medizinische Zwecke geeignet. Die Vorrichtung läßt sich aber auch stark vereinfachen, wenn auf eigene Beleuchtungseinrichtungen verzichtet wird und das menschliche Auge in Verbindung mit einer Vergleichsskala als "Lichtsensor" eingesetzt wird. Damit wird die Vorrichtung so preiswert, daß sie auch als Werbeträger eingesetzt werden kann.  
(31 37 326)

DE 3137326 A1

DE 3137326 A1

8120

Karl H. Schweers, Kaufmann, Margeritenweg 7, 4044 Kaarst

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Vorrichtung zur Bestimmung des Bräunungsgrades menschlicher Haut, gekennzeichnet durch eine Lichtquelle (32) bestimmter Spektralzusammensetzung und Leuchtstärke zur hinsichtlich Farbton und Lichtstärke definierten Beleuchtung des zu untersuchenden Hautbereichs (34), sowie mit einem Lichtsensor (36) zur Messung des von dem beleuchteten Hautbereich (34) reflektierten Lichtes.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquelle (32) und der Lichtsensor (36) in einem gemeinsamen Gehäuse (38) angeordnet und auf eine auf die Haut aufsetzbare Meßfläche ausgerichtet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßfläche von einem Durchbruch oder einem transparenten Wandteil in der einen Gehäusewand (40) gebildet wird.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquelle (32) von einer Glühlampe oder Leuchtdiode gebildet wird, der ein einstellbarer Farbfilter (46) zugeordnet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (36) eine Anzeigevorrichtung (54) umfaßt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquelle vom Umgebungslicht und der Sensor von einer auf der Haut aufgelegten Farbskala (12) gebildet wird.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbskala ein Materialstreifen (12) aus Papier, Kunststoffolie oder dergleichen mit aufgedruckten oder eingelegten Skalen-bereichen (14, 16, 18, 20, 22, 24) unterschiedlicher Farbdichte und/oder Farbtönung ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Materialstreifen matrizenartig angeordnete Skalenbereiche (Figur 4) aufweist, wobei in der einen Richtung sich die Farbdichte und in der anderen Richtung sich die Farbtönung ändert.
9. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Materialstreifen (12) an einem Ende drehbar miteinander verbunden sind (Figur 5).
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß für jeden Skalenbereich (14, 16, 18, 20, 22, 24) ein Einschnitt oder ein Durchbruch (28) vorgesehen ist.

Beschreibung:

8120

Karl H. Schweers, Kaufmann, Margeritenweg 7, 4044 Kaarst

Vorrichtung zur Bestimmung des Bräunungsgrades menschlicher Haut

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bestimmung des Bräunungsgrades menschlicher Haut.

Für viele Kunden von Drogerien, Apotheken, Kaufhäusern und sonstigen Stellen, die sich mit Fragen der Kosmetik wie auch der Hautpflege beschäftigen, ist es häufig von erheblicher Bedeutung, den Bräunungsgrad menschlicher Haut feststellen zu können. Der Bräunungsgrad soll dabei möglichst objektiv und auch in Abhängigkeit vom jeweiligen Hauttyp feststellbar sein.

Eine derartige Vorrichtung zur Bestimmung des Bräunungsgrades kann dabei entweder rein medizinischen Zwecken dienen, z. B. um die Pigmentierung bestimmter Hautbereiche durch medizinisch relevante Vorgänge, wie Entzündungen, Sonnenbestrahlung und dergleichen feststellen zu können, oder aber die Anwendung liegt mehr im kosmetischen Bereich, wobei beispielsweise der Bräunungsgrad festgestellt werden soll, um an diesem Bräunungsgrad die anzuwendenden kosmetischen Mittel, die Haarfarbe, die Farbe der Kleidung usw. anpassen zu können.

Ein Bräunungsgradmesser könnte aber auch von Vorteil sein, um die Wirkung von bestimmten Bräunungsmitteln im Labor objektiv feststellen zu können.

Bekannt sind bereits Einrichtungen, um die Beleuchtungsstärke wie auch die Farbtemperatur von Lichtquellen zu messen. Es handelt sich dabei um beispielsweise fotoelektrische Belichtungsmesser der Fotoindustrie. Diese Geräte sind jedoch für den hier vorgesehenen Zweck viel zu aufwendig und teuer.

Bekannt sind auch Teststreifen unterschiedlicher Färbung, mit denen beispielsweise die Auswahl von Farben im Malerhandwerk erleichtert werden soll. Derartige Teststreifen sind jedoch für den hier angestrebten Zweck nicht geeignet.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Vorrichtung zur Bestimmung des Bräunungsgrades der menschlichen Haut, die die oben geschilderten Nachteile bekannter Einrichtungen nicht aufweist und insbesondere entweder in Form einer für Laborzwecke geeigneten aufwendigeren Vorrichtung besteht, bei der die Messung in sehr genauer Form erfolgen kann, oder aber als billiges Massenprodukt, daß beispielsweise dem normalen Verbraucher über die Drogerien, Apotheken, Kaufhäuser usw. verkauft werden kann, damit dieser selbst den Bräunungsgrad feststellen kann, und sei es nur, um beispielsweise innerhalb der Familie das Familienmitglied feststellen zu können, das sich im Urlaub die tiefste Bräunung "erarbeitet" hat.

Gelöst wird die Aufgabe zum einen dadurch, daß die Vorrichtung zur Bestimmung des Bräunungsgrades menschlicher Haut eine Lichtquelle bestimmter Spektralzusammensetzung und Leuchtstärke zur hinsichtlich Farbton und Lichtstärke definierten Beleuchtung des zu untersuchenden Hautbereiches aufweist, sowie einen Lichtsensor zur Messung des von dem beleuchteten Hautbereich reflektieren Lichtes.

Diese Vorrichtung wäre besonders für den Laborbereich geeignet und ließe sich dadurch noch weiterbilden, daß Lichtquelle und Lichtsensor in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet und auf eine

auf die Haut aufsetzbare Meßfläche ausgerichtet sind. Durch dieses gemeinsame Gehäuse wird die Handhabung der Vorrichtung wesentlich erleichtert und außerdem die zu messende Hautstelle gegenüber von außen einwirkendem Streulicht geschützt.

Die Meßfläche läßt sich von einem Durchbruch in dem Gehäuse bilden, oder auch von einem transparenten Wandteil, falls das Gehäuse aus Gründen der Sicherheit oder der Verschmutzung geschlossen sein soll.

Die Lichtquelle kann dabei beispielsweise von einer Glühlampe oder auch von einer Leuchtdiode gebildet werden, der zweckmäßigerweise ein einstellbarer Farbfilter zugeordnet ist, um die spektrale Zusammensetzung und gegebenenfalls auch die Lichtintensität ändern zu können.

Mit dem Sensor kann eine Anzeigevorrichtung verbunden sein, die eine objektive Anzeige des Bräunungsgrades erleichtert.

Soll die Vorrichtung eher für den Massenbedarf eingesetzt werden, ist die bisher geschilderte Anordnung unter Umständen zu aufwendig. Die Vorrichtung läßt sich vereinfachen, wenn die Lichtquelle vom Umgebungslicht und der Sensor von einer auf der Haut aufgelegten Farbskala gebildet wird. Eine derartige Farbskala könnte beispielsweise ein Materialstreifen aus Papier, Kunststoffolie oder dergleichen mit aufgedruckten oder eingelegten Skalenbereichen unterschiedlicher Farbdichte und/oder Farbtönung sein. Der Materialstreifen könnte entweder eine eindimensionale Anordnung der Farbbereiche aufweisen, oder auch eine zweidimensionale, matrizenartige Anordnung, wobei in der einen Richtung sich die Farbdichte und in der anderen Richtung beispielsweise die Farbtönung ändert.

Um den Vergleich zwischen dem jeweiligen Skalenbereich und der zu untersuchenden Hautfläche zu erleichtern, ist es auch günstig, dem Materialstreifen für jeden Skalenbereich einen Einschnitt oder einen Durchbruch zu geben, so daß die zu vergleichenden Farben dicht nebeneinander liegen und dadurch

der Vergleich erleichtert wird.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, die in den Zeichnungen dargestellt sind.

Es zeigt Figur 1 in einer schematischen Darstellung eine Draufsicht auf eine Ausführungsform eines mit Skalenbereichen versehenen Materialstreifens; Figur 2 einen ähnlichen Streifen wie in Figur 1 dargestellt, jedoch mit durch Zahlen gekennzeichneten Skalenbereichen; Figur 3 eine ähnliche Ansicht wie Figur 1, jedoch neben einer Skalenbereichkennzeichnung durch Buchstaben auch Durchbrüche in den einzelnen Skalenbereichen zur Erleichterung des Vergleichs; Figur 4 einen Materialstreifen mit matrizenartig angeordneten Skalenbereichen, wobei die eine Koordinate mit Ziffern und die andere Koordinate mit Buchstaben gekennzeichnet ist; Figur 5 die Ansicht von mehreren Materialstreifen, die an einem Ende drehbar miteinander verbunden sind, so daß ein jeweils gewünschter Materialstreifen leicht aus dem Bereich der übrigen Materialstreifen herausgedreht und so verwendet werden kann; Figur 6 eine schematische Darstellung eines aus Lichtquelle und Sensor bestehenden Bräunungsmessers; und Figur 7 eine Ansicht auf die Bedienungs- oberseite dieses Bräunungsmessers.

Im einzelnen zeigt die Figur 1 schematisch die erfindungsgemäße Vorrichtung 10, bestehend aus einem Materialstreifen 12 aus Papier, Kunststoffolie oder ähnlichem flachen Material, auf welchem Materialstreifen 12 mehrere Skalenbereiche 14, 16, 18, 20, 22, 24 unterschiedlicher Farbdichte und/oder Farbtönung aufgedruckt oder in sonstiger Weise aufgebracht sind. Beispielsweise könnten diese Farbbereiche aus entsprechenden Farbpigmenten vorbestimmter Dichte bestehen, die in eine Kunststoffolie eingeschmolzen sind. Auch einfaches bedrucktes, ausreichend steifes Papier wäre geeignet. Allerdings muß sichergestellt sein, daß nicht durch Feuchtigkeit sich die Farbdichte oder die Farbtönung ändert, weil sonst die Genauigkeit der Messung leiden würde.

Wie Figur 2 zeigt, kann der Materialstreifen 12 zusätzlich mit einer Skalenbereichmarkierung 26 versehen werden, an der der Bräunungsgrad beispielsweise in Form von Ziffern 1 bis 6 ablesbar ist. Stattdessen ist jedoch auch eine andere Kennzeichnung möglich, beispielsweise mit Buchstaben, wie es Figur 3 zeigt. Außerdem ist in Figur 3 zu erkennen, daß jeder Skalenbereich einen runden Durchbruch 28 besitzt, durch den hindurch beispielsweise die zu untersuchende Hautstelle betrachtet und dabei deren Bräunungsfarbe mit der entsprechenden Farbe des Skalenbereiches verglichen werden kann. An dem Skalenbereich, wo die Hautfarbe mit der Farbe des Skalenbereiches genau übereinstimmt, wird dann die Skalenkennzeichnung 26 abgelesen, welche Skalenkennzeichnung entweder selbst bereits den Bräunungsgrad angibt, oder anhand der mit Hilfe von beispielsweise Tabellen dieser Bräunungsgrad feststellbar ist.

In Figur 4 ist dargestellt, daß man mehrere Materialstreifen 12 auch nebeneinander anordnen kann, so daß sich eine zweidimensionale oder matrizenartige Anordnung von Skalenbereichen 14 ... 24 ergibt, wobei beispielsweise in der einen Richtung (gemäß der Figur sei es beispielsweise die horizontale Richtung) sich die Farbdichte ändert, während in der anderen Richtung (gemäß der Figur die vertikale Richtung) eine Änderung der Farbtönung erfolgt. Entsprechend sind auch die Skalenbereichskennzeichnungen 26 unterschiedlich, einmal beispielsweise in Form von Zahlen, das andere Mal in Form von Buchstaben. Jeder Skalenbereich läßt sich auf diese Weise eindeutig durch eine Zahl und einen Buchstaben definieren und dann wieder beispielsweise mit Hilfe von Tabellen ein genauer Farbton feststellen. Auch in der in Figur 4 dargestellten flächigen Anordnung von Skalenbereichen besitzt jeder Skalenbereich einen Durchbruch 28, um den Vergleich zu erleichtern. Der Durchbruch ist rund, weil ein derartiger Durchbruch am einfachsten herzustellen ist, jedoch sind natürlich auch andere Formen des Durchbruchs denkbar, beispielsweise quadratisch.



In Figur 5 sind die einzelnen Materialstreifen 12, die wiederum z. B. für unterschiedliche Farbtönungen ausgelegt sind, wobei die einzelnen Streifen 12 selbst unterschiedliche Dichte dieser Farbtönung aufweisen, mit Hilfe eines Verbindungsgliedes 30 an einem Ende drehbar miteinander verbunden, wobei dieses Glied 30 beispielsweise eine Vernietung darstellen könnte. Die einzelnen Materialstreifen 12 bilden so wiederum die Vorrichtung 10 zur Bestimmung des Bräunungsgrades, wobei sich diese Vorrichtung dadurch anwenden läßt, daß zunächst die zum Hauttyp passende Farbtönung bzw. dessen entsprechend der Materialstreifen 12 ausgewählt und dann dieser Materialstreifen 12 von dem Satz der übrigen Materialstreifen 12 weggedreht wird und auf die Haut aufgelegt wird, um dann noch die korrekte Farbdichte feststellen zu können, wobei die einzelnen Farbstreifen wiederum entsprechende Markierungen aufweisen können, hier nicht dargestellt.

Die bisher beschriebene Vorrichtung ist sehr billig herstellbar, und läßt sich als Massenprodukt vertreiben, wobei die Vorrichtung aufgrund ihres geringen Herstellungspreises sogar als Werbeträger geeignet wäre.

Für Laboruntersuchungen im kosmetischen Bereich oder auch im medizinischen Bereich ist eine Vorrichtung vorgesehen, die in den Figuren 6 und 7 in groben Zügen erläutert ist. Die dort dargestellte Vorrichtung 10 umfaßt eine Lichtquelle 32 bestimmter Spektralzusammensetzung und Leuchtstärke, wobei es sich beispielsweise um eine Glühlampe oder auch um eine Leuchtdiode handeln könnte, mit welcher Lichtquelle 32 eine hinsichtlich Farbton und Lichtstärke definierte Beleuchtung des zu untersuchenden Hautbereiches 34 möglich wird, außerdem ist ein Lichtsensor 36 zur Messung des von dem beleuchteten Hautbereich 34 reflektierten Lichtes vorhanden, wobei ein Lichtsensor z. B. durch einen lichtempfindlichen Widerstand aus Halbleitermaterial oder auch durch eine lichtempfindliche Transistoreinrichtung gebildet sein könnte. Lichtquelle 32 und Lichtsensor 36 sind in einem gemeinsamen Gehäuse 38 untergebracht, in dessen der zu untersuchenden Haut 34 zugewandten Wand 40 sich ein Durchbruch oder auch ein lichtdurchlässiger oder transparenter Wandteil

1948  
9

befindet, durch den hindurch die Lichtstrahlen 42 der Lichtquelle sowie die von der Haut 34 reflektierten Lichtstrahlen 44 hindurchtreten können. Die Größe dieses Durchbruchs bzw. dieses transparenten Wandteils<sup>be</sup> stimmt im übrigen die Größe des untersuchten Hautbereiches.

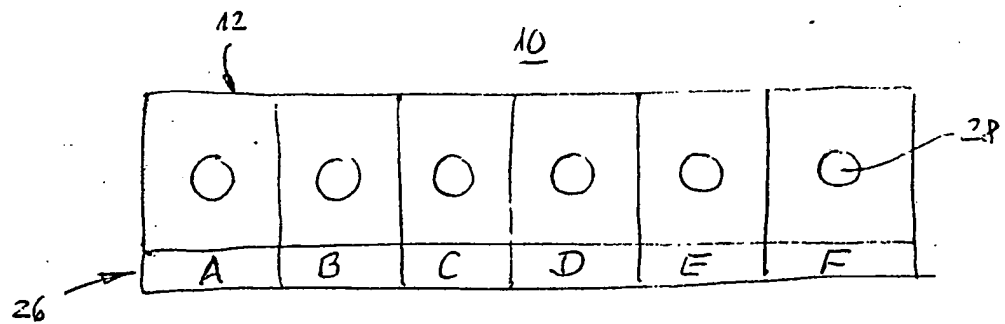
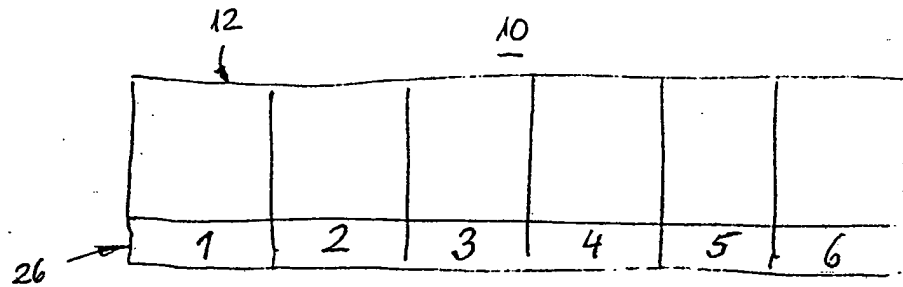
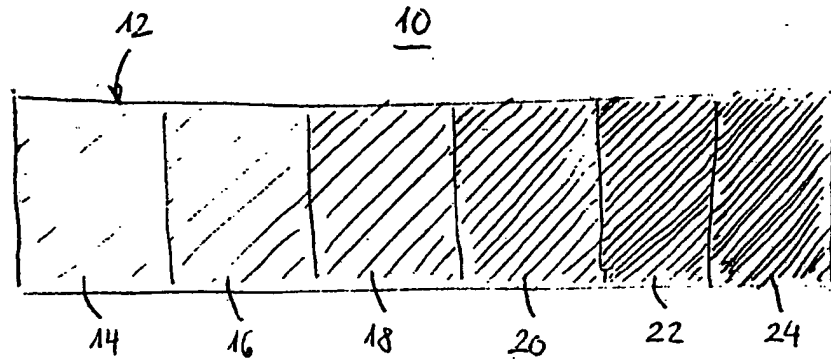
Die ganze Anordnung kann sehr klein gehalten werden und beispielsweise kann sie die Größe einer Zigarettenschachtel oder gar die eines Feuerzeuges haben.

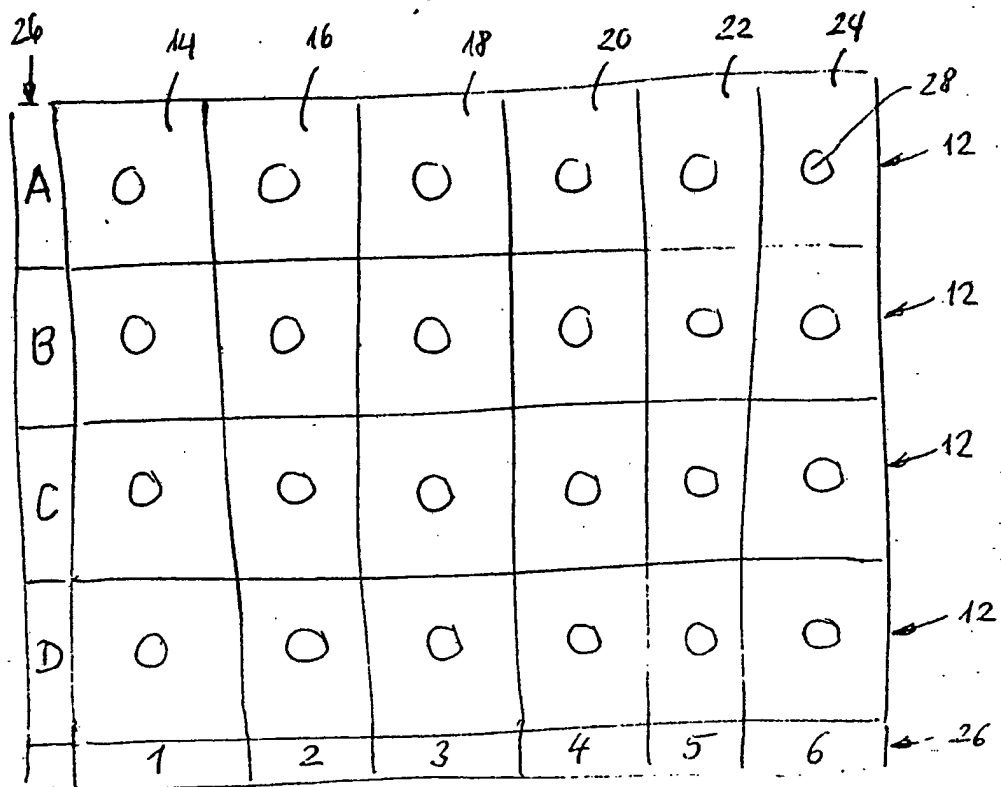
Die Meßfläche selbst könnte dann eine Größe aufweisen, die beispielsweise nur etwa 20 qmm umfaßt. Auf diese Weise wäre eine sehr detaillierte Bestimmung der Hautpigmentierung an jedem einzelnen Hautbereich möglich.

Grundsätzlich läßt sich ein lichtempfindlicher Sensor 36 einstellbar gegenüber unterschiedlichen Farbtönungen machen. Meist wird es aber einfacher sein, die Lichtquelle 32 hinsichtlich des Spektralbereichs, das sie aussendet, wie auch gegebenenfalls hinsichtlich der Leuchtstärke einstellbar zu machen, was beispielsweise mit Hilfe eines Farbfilters 46 geschehen könnte. Dieser Farbfilter 46 könnte aus beispielsweise einer Scheibe unterschiedlicher Farbdurchlässigkeit bestehen, die an einer mit Hilfe eines Knopfes 48 drehbaren Welle 50 befestigt ist, so daß mit Hilfe des Knopfes 48, der, siehe Figur 7, zudem eine Skala 52 aufweisen könnte, der jeweils für den Hauttyp günstigste Farbton der Lichtstrahlen 42 eingestellt werden könnte. Der Sensor 36 selbst könnte wiederum mit einer Anzeigevorrichtung 54 verbunden sein, beispielsweise in Form eines elektrischen Strommessers, wie er in Figur 7 in Draufsicht dargestellt ist.

-10-

Leerseite





10

Fig. 4

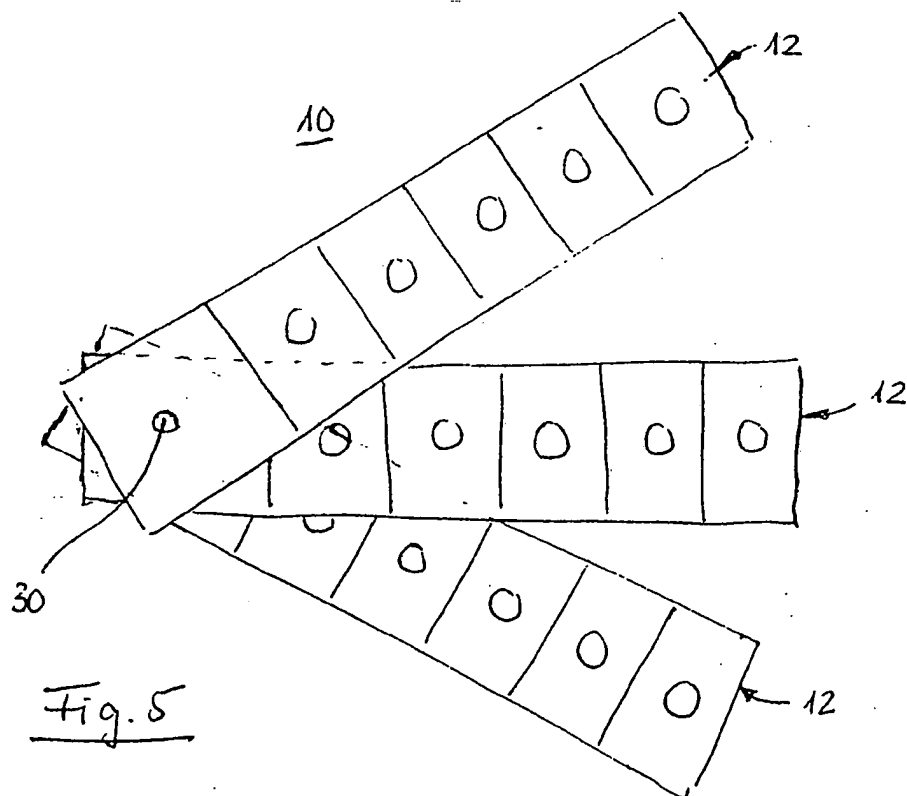


Fig. 5

